



[A] TIIVISTELMÄ - SAMMANDRAG

(11) (21) Patentihakemus - Patentansökan 20035120

(51) Kv.Ik.7 - Int.kl.7

C01B 31/02, B82B 3/00

SUOMI - FINLAND
(FI)

(22) Hakemispäivä - Ansökningsdag 04.07.2003
(24) Alkupaivä - Löpdag 04.07.2003
(41) Tullut julkiseksi - Blivit offentlig 05.01.2005

PATENTTI- JA REKISTERIHALLITUS
PATENT- OCH REGISTERSTYRELSEN

(71) Hakija - Sökande

1 •Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Helsinki, Vuorimiehentie 5, 02044 VTT, SUOMI - FINLAND, (FI)

(72) Keksiä - Uppfinnare

1 •Nasibulin, Albert, Servinkuja 2 B 18, 02150 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)
2 •Kauppinen, Esko, Jousimiehentie 10 L 93, 00740 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)
3 •Brown, David, Vassankatu 7 B 28, 00500 Helsinki, SUOMI - FINLAND, (FI)
4 •Moisala, Anna, Haltijatontturi 4-6 A 1, 02200 Espoo, SUOMI - FINLAND, (FI)

(74) Asiamies - Ombud: c/o VTT/Raimo Apunen
PL 1000, 02044 VTT

(54) Keksiinön nimitys - Uppfinningens benämning

Menetelmä hilli-sipuli partikkelen valmistamiseksi
Förarande för framställning av kol-kol partiklar

(57) Tiivistelmä - Sammandrag

Uusi menetelmä ontojen sipuli-hilli partikkelen tuottamiseksi. Tarvitaan vain katalytyprekuksori, hilli lähde, lämmön lähde ja virtauksen säättäjäresistö. Menetelmä käsittelee seuraavat vaiheet: (a) reaktorin viedään yksi tai useampi metallia sisältävä katalytypartikkeli prekuksori, yksi tai useampi hilli lähde, yksi tai useampi prekuksori reagenssi (mikäli tarvitaan katalytypartikkeli prekuksien tai hilli - lähtekiden kemialliseen hajottamiseen) ja yksi tai useampi kanto keasu (mikäli tarvitaan reaktoriolosuhteiden säätämiseksi); (b) hajotetaan yksi tai useampi katalyytti prekuksori siirtymämetalleista tai niiden seoksista koostuvien katalytypartikkelsidien muodostamiseksi; (c) hajotetaan yksi tai useampi hilli lähde hiilen vapauttamiseksi; (d) pidetään materiaalit reaktorissa säädetyslässä olosuhteissa säädetyn viipyväajan hillikerroksen muodostamiseksi katalytypartikkelleille; (e) pidetään materiaalit reaktorissa säädetyslässä olosuhteissa säädetyn viipyväajan katalytypartikkelin hajduttamiseksi partikelityimestä. Keksintö tuottaa ontoja sipuli-hilli partikkeliteitä, jotka muodostuvat yhdestä tai useammasta samankeskeisestä hillikerroksesta.

Nytt förarande för producering av håliga kol-kol partiklar. Det behövs bara en katalytprecursor, en kolkälla, en värmekälla och en strömningskontrollsysteem. Förarandet innehåller följande steg: (a) införing till reaktorn en eller flera metal innehållande katalytpartikkel precusorer, en eller flera kolkällor, en eller flera precursor reagenser (vid behov för kemiskt sönderdelning av katalytpartikkel precusorer eller kolkällor) och en eller flera bärgeraser (vid behov för kontrollering av omständigheterna i reaktorn); (b) sönderdelning av en eller flera katalytprecusorer för forming av katalytpartiklar bestående av övergångsmetaller eller deras blandningar; (c) sönderdelning av en eller flera kolkällor för frigöring av kol; (d) hållning av materialen i reaktorn i kontrollerade omständigheterna en kontrollerad tidsperiod för bildning av ett kolskikt på katalytpartiklar; (e) hållning av materialen i reaktorn i kontrollerade omständigheterna en kontrollerad tidsperiod för förflytning av katalytpartikeln från partikelkärnan. Uppfinningen producerar håliga kol-kol partiklar bestående av en eller flera koncentriska kolskikt.

BEST AVAILABLE COPY

(57) Abstract

A novel method for producing hollow onion/carbon particles. All one needs is a catalyst precursor, a carbon source, a heat source, and a control system of flow. The method comprises the steps of: a) introducing into a reactor one or more metal-containing catalyst particle precursors, one or more carbon sources, one or more precursor reagents (in case needed for chemical decomposition of catalyst particle precursors or carbon sources) and one or more carrier gases (in case necessary for the control of the reactor conditions), b) decomposing one or more catalyst precursors to form catalyst particles consisting of transition metals or mixtures thereof; c) decomposing one or more carbon sources to release the carbon; d) keeping the materials in the reactor under controlled conditions for the duration of the adjusted delay time to form a carbon layer for the catalyst particles; e) keeping the materials in the reactor under controlled conditions for the duration of the adjusted delay time to evaporate the catalyst metal from the particle core. The invention produces hollow onion/carbon particles consisting of one or more eccentric carbon layers.